

ANNÉE 1925

N°

235

THESE

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

MARCEL MATHIEU

ANCIEN EXTERNE DES HOPITAUX

MÉDAILLE DE BRONZE DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE

Né à Moulins (Allier), le 5 Avril 1896

**Du traitement du lupus de Willan
par la méthode de Finsen complétée
par l'actinothérapie générale**

Président : M. le Professeur JEANSELME

« Lino-Générale », 110, rue Saint-Maur, Paris (XI°).
1925

DU TRAITEMENT DU LUPUS DE WILLAN

PAR LA

METHODE DE FINSSEN COMPLETEE

PAR

L'ACTINOTHERAPIE GENERALE

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

LE DOYEN M. ROGER.

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale	CUNEO.
Physiologie	Ch. RICHET.
Physique médicale	
Chimie organique et chimie générale	DESGREZ.
Bactériologie	BEZANÇON.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générale	Marcel LABBE.
Pathologie médicale	SICARD.
Pathologie chirurgicale	LECENE.
Anatomie pathologique	LETULLE.
Histologie	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale	RICHAUD.
Thérapeutique	CARNOT.
Hygiène	Léon BERNARD.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MENETRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
	GILBERT.
Clinique médicale	CHAUFFARD.
	ACHARD.
	WIDAL.
Hygiène et clinique de la première enfance	MARFAN.
Clinique des maladies des enfants	NOBECOURT.
Clinique des maladies mentales et des mala- dies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphili- tiques	JEANSELME.
Clinique des maladies du système nerveux ..	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	TEISSIER.
	DELBET.
Clinique chirurgicale	HARTMANN.
	LEJARS.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique	
Clinique urologique	LEGUEU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie ..	
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.

II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.

Pathologie médicale	ABRAMI.
Pathologie chirurgicale	ALGLAVE.
Pathologie médicale	AUBERTIN.
Pathologie chirurgicale	BASSET.
Pathologie médicale	BAUDOUIN.
Physiologie	BINET.
Chimie biologique	BANCHETIERE.
Histologie	BRANCA.
Pathologie médicale	BRULE.
Pharmacologie et matière médicale	BUSQUET.
Pathologie chirurgicale	CADENAT.
Histologie	CHAMPY.
Pathologie médicale	CHIRAY.
Pathologie médicale	CLERC.
Hygiène	DEBRE.
Anatomie pathologique	I. DE JONG.
Médecine légale	DUVOIR.
Obstétrique	ECAILLE.
Pathologie médicale	FIESSINGER.
Pathologie médicale	FOIX.
Pathologie expérimentale	GARNIER.
Pathologie médicale	HARVIER.
Urologie	HEITZ-BOYER.
Anatomie	HOVELACQUE.
Parasitologie	JOYEUX.
Chimie biologique	Henri LABBE.
Pathologie chirurgicale	LARDENNOIS.
Obstétrique	LE LORIER.
Oto-rhino-laryngologie	LEMAITRE.
Pathologie médicale	LEMIERRE.
Obstétrique	LEVY-SOLAL.
Pathologie mentale	LHERMITTE.
Pathologie médicale	LIAN.
Pathologie chirurgicale	MATHIEU.
Obstétrique	METZGER.
Pathologie chirurgicale	MOCQUOT.
Pathologie chirurgicale	MONDOR.
Pathologie chirurgicale	MOURE.
Histologie	MULON.
Bactériologie	PHILIBERT.
Pathologie médicale	RIBIERRE.
Physiologie	RICHET Fils.
Anatomie	ROUVIERE.
Physique médicale	TANON.
Pathologie médicale	TIFFENEAU.
Pharmacologie et matière médicale	VAUDESCAL.
Obstétrique	VERNE.
Histologie	VILLARET.
Pathologie médicale	WELTER.
Ophthalmologie	

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

Physiologie	
Pathologie médicale	GOUGEROT.
Obstétrique	GUENIOT.
Histologie	RETTETTER.
Anatomie pathologique	ROUSSY.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.

Clinique chirurgicale	AUVRAY.
Clinique chirurgicale	CHEVASSU.
Clinique médicale	LAIGNEL-
	LAVASTINE
Clinique médicale infantile	LEREBoullet.
Clinique médicale	LERI.
Clinique médicale	LEPER.
Clinique chirurgicale infantile	OMBREDANNE.
Clinique chirurgicale	PROUST.
Clinique médicale	RATHERY.
Clinique chirurgicale	SCHWARTZ.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.

V. — CHARGES DE COURS

MM.

Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du tra- vail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes	MAUCLAIRE, agrégé
Stomatologie	FREY.
Education physique	N...
Radiologie clinique	LEDOUX-LEBARD.

Par délibération en date du 9 Décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

THESE
POUR LE
DOCTORAT EN MEDECINE
(Diplôme d'Etat)

MARCEL MATHIEU

ANCIEN EXTERNE DES HOPITAUX,

MÉDAILLE DE BRONZE DE L'ASSISTANCE PUBLIQUE

Né à Moulins (Allier), le 5 Avril 1896

**Du traitement du lupus de Willan
par la méthode de Finsen complétée
par l'actinothérapie générale**

Président : M. le Professeur JEANSELME

A MON PERE

A MA MERE

*Bien faible hommage de ma
profonde tendresse et de ma
reconnaissance infinie.*

A MA SŒUR

A TOUS LES MIENS

A MES BONS AMIS ET CAMARADES D'ETUDES :

MM. les Docteurs : BACHELIN, BEAU,
CHAUVEAU, CONTAL, DESPRÉS, KIMPEL, NORZA, ROBIN,
ROGIER, ROUSSEAU, VIGUIER

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX (1919-1925) :

- M. le Docteur BENSAUDE, Médecin des Hôpitaux
(Saint-Antoine);
- M. le Docteur ARROU, Chirurgien des Hôpitaux
(La Pitié);
- M. le Professeur agrégé LEGRY, Médecin des Hô-
pitaux (La Charité);
- M. le Professeur JEANNIN, Accoucheur des Hôpi-
taux (Tenon);
- M. le Professeur agrégé LEVY-SOLAL, Accoucheur
des Hôpitaux (Tenon);
- M. le Docteur KLIPPEL, Médecin des Hôpitaux
(Tenon);
- M. le Docteur FLORAND, Médecin des Hôpitaux
(Tenon);
- M. le Docteur CLOVIS VINCENT, Médecin des Hô-
pitaux (Tenon);
- M. le Professeur agrégé HEITZ-BOYER, Chirurgien
des Hôpitaux (Dubois);
- M. le Docteur GUY LAROCHE, Médecin des Hôpi-
taux (Tenon);
- M. le Docteur BARBIER, Médecin des Hôpitaux
(Héroid);
- M. le Docteur ARMAND DELILLE, Médecin des Hô-
pitaux (Héroid).

A MONSIEUR LE DOCTEUR BIZARD

MÉDECIN DE L'HOPITAL SAINT-LAZARE

*Qui nous a accueilli avec tant
de bienveillance au Laboratoire
de Finsenthérapie de l'Hôpital
Saint-Louis.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR MARCERON

INTERNE DES HOPITAUX

*Qui nous a inspiré le sujet de cette
thèse et qui nous a prodigué sans
compter ses conseils. Qu'il veuille
bien trouver ici l'hommage de
notre profonde reconnaissance.*



A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR JEANSELME

PROFESSEUR DE CLINIQUE

DES MALADIES CUTANÉES ET SYPHILITIQUES

OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

*Témoignage de notre profonde et
respectueuse reconnaissance pour
le savant et profitable enseigne-
ment que ce maître éminent nous
a sans cesse prodigué, et pour le
grand honneur qu'il nous a fait
en acceptant la présidence de
notre thèse.*

INTRODUCTION

La puissance vivifiante de la lumière a éveillé depuis fort longtemps l'idée d'en faire l'application au traitement de certaines maladies d'ordre interne, principalement de celles qui paraissent liées à un affaiblissement général de l'organisme. Les bains de lumière ou « Héliothérapie » remontent à la plus haute antiquité. Ils furent appliqués surtout par les Grecs et Hérodote déclarait déjà que « l'héliose était particulièrement nécessaire pour refaire et développer le système musculaire ».

Mais pendant longtemps, l'empirisme seul a guidé les médecins et ce n'est guère qu'à la fin du siècle dernier, grâce au magnifique épanouissement des sciences physiques que l'on a acquis une connaissance très approfondie de la composition de l'agent lumineux et partant, qu'on a cherché à appliquer scientifiquement les propriétés de la lumière à la thérapeutique. Jusqu'alors, quelques timides essais avaient été tentés. Certains avaient trait au traitement de la variole par la lumière rouge, et le professeur Petersen rapporté que déjà au moyen âge, les varioleux étaient enveloppés de draps rouges et tenus dans un lit fermé avec des rideaux faits de la même étoffe. Pour justifier cette mesure, les médecins d'alors attribuaient à la couleur rouge le pouvoir d'irriter le sang

et de provoquer un exanthème plus intense, ce qui était considéré comme un résultat favorable. Depuis des siècles une coutume semblable existait en Roumanie, au Japon et même dans certaines colonies françaises telles que le Tonkin.

La littérature médicale renferme cependant quelques cas d'application globale du faisceau lumineux au traitement du lupus. D'après Otterheim (1) un empirique traita autrefois un lupus par « le verre ardent » et un certain Maximilien Mehl eut recours plus tard au même procédé. Plus récemment, Thayer (1) chercha au moyen d'une lentille convergente à concentrer les rayons solaires sur la région lupique, mais dans le seul but de faire agir les rayons chauds, et Lahman essaya d'employer les radiations fournies par une lampe à arc et rendus parallèles au moyen d'un miroir parabolique. On conçoit très bien que ces rayons non convergents ne pouvaient exercer aucun effet appréciable, étant donné surtout le court laps de temps pendant lequel le malade était soumis à leur influence.

Ce ne sont là, on le voit, que des faits isolés et dépourvus de base scientifique, les expérimentateurs ne faisant aucune distinction entre les divers rayons du spectre, et il faut arriver en 1893, à Niels R. Finsen, pour trouver les premiers essais rationnels

(1) *Die Heil Kraft des Sonnenlichtes*, Trèves 1896.

(1) D'après Tillman *Lehrbach der allgemeinen und speciellen chirurgie* 1895.

d'utilisation de la lumière dans un but thérapeutique.

Tel qu'il se présente aujourd'hui, le problème de la photothérapie dermatologique consiste à éliminer d'une source lumineuse puissante, dégageant par conséquent beaucoup de chaleur, les rayons calorifiques, c'est-à-dire les rayons rouges et infra-rouges nuisibles à ce degré d'intensité, pour ne conserver que les rayons éclairants ici indifférents et les rayons actiniques, c'est-à-dire les rayons violets et ultra-violets voisins du spectre visible seuls actifs et par suite indispensables.

Sans vouloir entrer dans le détail de questions scientifiques très complexes, nous nous bornerons à rappeler au cours de ce travail quelques données fondamentales sur la composition de l'agent lumineux, et sur ses propriétés chimiques. Nous étudierons ensuite la méthode de Finsen, ses caractéristiques, sa technique ainsi que les différents appareils dont s'est servi l'illustre professeur de Copenhague ; nous passerons en revue les modifications qui leur ont été apportées par les successeurs de Finsen. Enfin nous étudierons la photothérapie locale telle que nous l'employons au laboratoire adjoint au service de vénéréologie de notre excellent maître, M. le Professeur Jeanselme ; nous montrerons les résultats qu'on peut en attendre dans le traitement du lupus tuberculeux en combinant le traitement photothérapique local au bain général de lumière, donné au moyen de la lampe de quartz.

CHAPITRE PREMIER

ANALYSE DE LA LUMIERE : SES PROPRIETES

L'analyse de la lumière nous apprend qu'elle est composée de radiations diverses de longueur d'onde différentes, variant de 1.000 angströms dans l'ultra-violet extrême à 3.400.000 angströms dans l'infra-rouge extrême (l'angström = $\text{\AA}$ = $\mu/10.000$) (1).

Le spectre solaire se compose en effet de trois parties distinctes :

1° *Un spectre invisible infra-rouge*, constitué par des radiations moins réfrangibles que les radiations rouges et dont l'existence est démontrée par des effets calorifiques. La longueur d'onde de ces radiations varie de 3.400.000 $\text{\AA}$ à 7.000 $\text{\AA}$.

2° *Un spectre visible* présentant des couleurs différentes qui se succèdent dans l'ordre suivant en commençant par les moins déviées : rouge, orange, jaune, vert, bleu, indigo, violet. (7.000 $\text{\AA}$ — 4.000 $\text{\AA}$).

3° *Un autre spectre invisible*, ultra-violet, constitué par des radiations plus réfrangibles que les radia-

(1) 0 m. 001 = 1.000 μ = 10.000.000 $\text{\AA}$.

tions violettes et dont l'existence est mise hors de doute par des effets chimiques (4.000 Å — 1.000 Å).

Ces trois portions du spectre en ce qui concerne leurs propriétés, ne sont pas nettement séparées et empiètent les unes sur les autres. C'est ainsi que dans le spectre visible se trouvent des radiations calorifiques qui, assez intenses dans la région du rouge diminuent progressivement en allant du rouge au violet pour disparaître à ce moment. De même il existe des radiations chimiques commençant dans le spectre visible, augmentant ensuite progressivement pour devenir de plus en plus intenses dans le spectre ultra violet.

Dans ce complexe que représente la lumière la partie agissante est le spectre chimique. Il y a près d'un demi-siècle déjà que Downes et Blunt en étudiant les effets de la lumière monochromatique, ont montré que l'effet bactéricide est dû presque exclusivement aux rayons chimiques. En 1859, Charcot avait émis l'opinion, confirmée par Bouchard en 1862, que ce sont les rayons chimiques du spectre qui agissent pour produire soit la pigmentation, bien entendu la pigmentation physiologique, soit l'érythème. Par des expériences précises Vidmark en a donné la preuve scientifique et il conclut en ces termes :

1° Par l'action de tous les rayons sauf les rayons ultra-violets, la peau n'est pas influencée.

2° Par l'action de tous les rayons sauf les rayons calorifiques, l'inflammation caractéristique se développe.

Des expériences de contrôle probantes ont démontré que ce ne sont pas les rayons calorifiques, mais bien les rayons ultra-violet, les rayons actiniques, qui produisent les effets de lumière sur le tégument. Mais c'est au Professeur Finsen, de Copenhague, que revient l'honneur d'avoir le premier attiré l'attention du monde médical sur les résultats que l'on pouvait attendre de la connaissance physique et biologique du spectre, et c'est lui sans conteste, qui le premier est entré résolument dans la voie de la pratique en jetant les bases de la *photothérapie artificielle*.

Les étapes par lesquelles passèrent les différents modes d'application de la lumière qu'il proposa successivement, sont marquées par les trois mémoires suivants parus à intervalles rapprochés. Le premier paru dans la Semaine Médicale du 30 juin 1894 sous le titre « Les rayons chimiques et la variole ». Le deuxième « La lumière comme agent d'excitabilité », dans le Hospitalstidende de Copenhague et le troisième dans la Semaine Médicale du 21 décembre 1897 « Traitement du lupus vulgaire par les rayons chimiques concentrés ».

De l'étude de ces trois mémoires, il ressort que Finsen a divisé cliniquement les effets de la lumière en deux catégories, la lumière manifestant tantôt son action d'une façon favorable, tantôt d'une manière fâcheuse si l'on considère les résultats obtenus. Dans la variole, la pellagre, le prurigo estival de Hutchinson, la lumière a une action néfaste. « La photothé-

rapie sera négative » pour employer les termes consacrés par Finsen. Dans toute une autre catégorie d'affections la photothérapie sera « positive », c'est-à-dire que les rayons chimiques dangereux dans certains cas deviennent au contraire des auxiliaires les plus actifs.

En 1896, Finsen proposa d'employer les propriétés bactéricides de la lumière, dans le traitement des dermatoses bactériennes. Le lupus était évidemment de toutes ses affections, celle dont les indications s'imposaient. Les résultats obtenus dès le début furent très encourageants et dès cet instant l'attention du monde scientifique fut attiré vers cette intéressante question. Les recherches de Finsen furent alors suivies au Danemark, en Suède, en Allemagne et en Angleterre, avec le plus vif intérêt, mais en France, à cette époque, elles ne paraissent pas avoir obtenu l'attention qu'elles méritaient. La communication de Baug au IV^e Congrès de la Tuberculose, à Paris, en 1898, n'a pas eu le retentissement qu'on était en droit d'en attendre, et c'est seulement en 1900, à la suite d'un voyage effectué à Copenhague par Lortet et Genoud, de Lyon; pour se rendre compte sur place des résultats obtenus au Lysinstitut, que la « *Finsenthérapie* » fut introduite en France.

CHAPITRE II

LES CARACTERISTIQUES

DE LA METHODE FINSSEN

Tout d'abord nous dirons que la Finsenthérapie est essentiellement une « *photothérapie locale* ». Partant d'une source lumineuse, riche en rayons chimiques, soleil, lampe à arc (Finsen n'a pas connu la lampe à vapeur de mercure), il concentre les radiations sur une petite surface. L'appareil comporte donc un *dispositif concentrateur*.

De plus, la Finsenthérapie est une « *actinothérapie* ». Les rayons employés sont les rayons chimiques, les rayons actiniques du spectre visible et les ultra-violetes voisins du spectre visible. Les rayons chauds étant éliminés par barbotage, l'appareil comporte donc un *dispositif refroidisseur*.

Enfin la concentration des rayons utiles et le refroidissement sont complétés par l'adjonction du *compresseur* destiné à anémier les tissus afin de faciliter la pénétration des rayons actiniques dans la profondeur.

Les différents tissus de l'économie sont bien perméables à la lumière — oui, mais surtout aux rayons

longs, aux rayons chauds — ce sont justement ceux dont on a que faire. Les autres pénètrent si peu que l'épaisseur du lobule de l'oreille ne permet pas l'impression de la plaque photographique par les rayons solaires arrivant sur l'autre face après une exposition de cinq minutes. Mais parmi ces tissus, un des plus opaques et le sang. Il vint donc tout naturellement à l'idée des expérimentateurs d'essayer de le chasser, d'anémier le plus possible les parties malades destinées à subir l'action de la lumière. A cet effet Jamieson proposa les badigeonnages d'adrénaline ; Walchman conseilla de comprimer et de refroidir la peau avec de la glace. Mais ces méthodes ne sont pas entrées dans la pratique, et la simple compression employée par Finsen a triomphé de tous ces artifices. C'est ainsi que la plaque photographique dans les conditions précédentes mais après compression du lobule et impressionnée en vingt secondes.

DESCRIPTION DE L'APPAREILLAGE DE FINSEN

Le premier appareil employé par Finsen se composait d'une boîte métallique ronde mesurant de 25 à 30 cent. de diamètre, dont le couvercle était formé par une lentille plan convexe, et le fonds par une lame de verre plane. Une solution bleue claire de sulfate de cuivre ammoniacal remplissait l'espace (deux litres environ) compris entre les deux verres. Un pied métallique portait l'appareil qui, par la possibilité des mouvements autour de deux axes, verti-

cal et horizontal pouvait être disposé en tous sens pour suivre la marche du soleil, dont les rayons se concentraient ainsi au foyer de la lentille, où, avant de traverser la surface malade à traiter, la solution colorée interceptait les rayons nuisibles et ne laissait passer que les rayons chimiques seuls utiles.

Malheureusement Finsen expérimentait dans les contrées du Nord si désavantagées au point de vue solaire. Dans ces régions en effet, le pouvoir chimique de la lumière y est très petit à cause de l'absorption atmosphérique ; les jours de soleil y sont rares et espacés, de sorte qu'il ne pouvait appliquer sa méthode d'une façon suivie qu'en été et au bord de la mer où la luminosité est augmentée par réflexion de la lumière à la surface de la mer. Il fut ainsi amené par la force même des choses à chercher une source de lumière artificielle, donnant le maximum de rayons chimiques et fit alors appel à l'arc voltaïque.

Le changement de source lumineuse obligea nécessairement Finsen à faire construire un appareillage nouveau, que nous allons maintenant décrire et qui est celui en usage au laboratoire de photothérapie de l'Hôpital Saint-Louis.

Il se compose de trois parties essentielles :

- 1° La lampe ;
- 2° Le concentrateur refroidisseur ;
- 3° Le compresseur.

La lampe : C'est un arc voltaïque au charbon d'une tension de 50 à 55 volts et d'une intensité de 50 ampè-

res qui fonctionne en donnant une lumière voisine de 3.200 bougies. Le pôle positif se trouve à la partie supérieure et à peine fait-on passer le courant qu'il se creuse en un cratère dirigeant les rayons lumineux en bas et en dehors où ils sont ramassés dans les tubes concentrateurs.

Le concentrateur refroidisseur. Il se compose de deux parties :

- a) Le condensateur et sa circulation active ;
- b) Le concentrateur et son réservoir d'eau distillée.

Le *condensateur* est formé de deux tubes s'emboîtant à la façon d'un télescope. Le premier est fixe ; sa longueur est de 60 cent. et il porte à l'extrémité tourné vers le centre, un système de lentilles de 7 à 12 cent. de distance locale ayant pour effet de rendre parallèles les rayons divergents émanants de la source lumineuse. La position de cette dernière doit donc coïncider exactement avec le foyer. Le deuxième tube est mobile, à frottements durs dans le premier ; son extrémité libre de forme tronc conique, est entourée d'un manchon métallique où circule un courant d'eau froide ; elle loge l'appareil concentrateur.

Le *concentrateur*. Celui-ci est composé d'un système de deux lentilles qui fait converger les rayons parallèles, de manière que leur foyer se trouve à une distance de 10 centimètres de la lentille inférieure. L'espace compris entre ces deux lentilles est de 30 centimètres ; il est rempli d'eau distillée laissant passer les rayons actiniques (tandis que l'eau ordinaire

en retient une partie grâce aux particules qu'elle tient en suspension), et absorbant les rayons calorifiques.

Les deux systèmes de lentilles fermant le condenseur à ces deux extrémités sont faits de quartz, substance qui permet de laisser passer le maximum de rayons ultra-violets.

Le Compresseur. La lumière qui sort des concentrateurs n'est pas appliquée directement sur la peau, à cause du grand nombre de rayons calorifiques qu'elle contient encore. On la fait passer par un petit appareil, le *compresseur* qui a pour but de comprimer, d'anémier les tissus et de faciliter ainsi la pénétration des rayons actiniques dans la profondeur.

Il est essentiellement formé d'un anneau métallique enchassant deux disques en cristal de roche entre lesquels passe un courant d'eau froide. La couche d'eau est tellement mince que l'absorption des rayons chimiques est infime.

Comme la compression doit être continue et complète, les compresseurs seront de formes différentes : ovalaires, ronds, avec surfaces planes, convexes, concaves, et de grandeurs différentes. De plus dans certaines régions telles que : angle oculo-nasal, face inférieure des ailes du nez et du septum nasal, la compression étant particulièrement difficile, on a été obligé de recourir à des compresseurs spéciaux permettant d'anémier d'une façon aussi parfaite que possible ces surfaces.

Mais la compression manuelle nécessite une grande

perte de temps et un personnel considérable, aussi les photothérapeutes ont-ils fait établir divers modèles de *compresseurs automatiques* dont les plus connus sont ceux de Marie de Toulouse, de Mazette, de Jungman, de Wichmann, de De Beurmann et Degrais.

Le compresseur de De Beurmann et Degrais ou « *auto-compresseur* », se compose de trois parties :

1° D'un collier avec vis de serrage se fixant à l'extrémité tronconique du condensateur ;

2° De quatre tiges creuses, destinées à recevoir chacune un ressort et reliant le collier au compresseur ;

3° Du compresseur.

L'emploi de ces compresseurs automatiques permet à une infirmière de surveiller à la fois trois et quatre malades. Ils sont surtout indiqués dans le traitement du lupus siégeant sur des surfaces larges comme le front, la joue ; tandis que sur les régions étroites comme le nez, le rebord orbitaire, les paupières, il faut absolument recourir à la compression manuelle.

Le statif. — La lampe est suspendue au milieu du système. On peut l'élever ou l'abaisser à volonté et la fixer dans une position déterminée par des fils métalliques. Les quatre tubes concentrateurs sont soutenus en même temps que la source de lumière par un cercle de fer, au moyen de supports et de vis. Ce cercle de 80 cent. de diamètre est fixé au plafond au moyen de barres de fer. Les condensateurs peuvent glisser sur la branche inférieure du support

et ce dispositif permet leur réglage en ce qui concerne leur hauteur et leur distance à l'arc. Un procédé simple permet de reconnaître que les tubes sont bien centrés. Il suffit pour cela de les fermer par un couvercle troué et de chercher à obtenir, en les déplaçant, sur un écran placé au foyer du système concentrateur, une lumière intense, uniforme, punctiforme.

En dedans du cercle se trouvent deux tubes de plomb, l'un étant chargé d'amener l'eau froide (sur lui sont branchés les tubes souples d'amener), l'autre servant à la vidange et recevant les tubes correspondants.

CHAPITRE III

MODIFICATIONS DE L'APPAREIL DE FINSSEN

L'appareillage que nous venons de décrire n'est pas le seul employé pour actinothérapie locale. Les quelques inconvénients qu'il présente : complexité du dispositif, nécessité d'avoir à sa disposition une intensité élevée, longueur des séances,... amenèrent les expérimentateurs à modifier au gré de leur conception le dispositif de Copenhague.

Tour à tour, Schall, Foveau de Courmelles et Trouvé, Marie de Toulouse, etc., cherchèrent à simplifier l'appareillage de Finsen, mais malgré leurs efforts méritoires, ils ne purent arriver à l'abréviation de la longueur du traitement.

En 1910, Lortet et Genoud essayèrent de mettre en pratique la loi physique établissant que l'intensité de la lumière, varie en rapport inverse avec le carré de la distance. Dans ce but, ils firent construire un appareil permettant de concentrer la lumière sans perdre autant de rayons actiniques qu'avec l'appareil de Finsen. Le dispositif emprunte les radiations d'un arc électrique à courant continu de 12 à 15 ampères seulement, sous 55 à 65 volts. Les deux charbons sont inclinés l'un sur l'autre à angle aigu et le cône lumi-

neux au lieu d'être vertical est dirigé en avant. Etant donné cet arc il s'agissait de recueillir les rayons les plus près possible de leur origine et cependant de soustraire le malade à l'action des rayons calorifiques. Ils eurent alors l'idée d'interposer une sorte de cuvette métallique oblongue à double fond, percée d'un orifice central juste en face de l'arc voltaïque dont la lumière est projetée en avant au moyen d'un petit miroir mobile suivant un axe antéro-postérieur.

Le miroir est situé en arrière de l'arc. Quant au compresseur il s'adapte à l'orifice.

En 1901, le Duc de Nantes essaya d'employer la machine statique comme source de rayons actiniques. Il avait en effet signalé dans une communication antérieure le fait, qu'une pointe métallique en rapport avec l'un des pôles d'une machine électro-statique, l'autre pôle étant isolé, est un centre de production de rayons ultra-violets.

Après lui, Bang chercha en modifiant les électrodes à augmenter le rendement du système, en rayons chimiques, et Chatin et Carle, s'appuyant sur un principe analogue firent construire un appareil photothérapique, qui fut utilisé à l'Hôpital Saint-Louis, dans le laboratoire du Dr Gastou. L'appareil était d'un usage commode, notamment à cause de la suppression complète des courants d'eau ; son maniement était facile, nécessitant le minimum de personnel. Mais les résultats ne furent jamais égaux à ceux obtenus avec l'appareil de Finsen.

Axel Reyn, collaborateur de Finsen et son digne successeur au Lysinstitut imagina un appareil qui se rapproche assez du Lortet Genoud. Mais d'un côté l'intensité de la source est un peu plus grande, 20 ampères au moins, de l'autre, on dispose devant la lampe à arc, l'appareil concentrateur de Finsen. Cet appareil serait très efficace, peu encombrant, économique, mais son maniement demande une longue pratique, une surveillance et un entretien minutieux.

Ainsi si l'on suit l'évolution de la photothérapie depuis Finsen on constate que la plupart des expérimentateurs se sont attachés à rechercher une source de lumière, produisant le maximum de rayons chimiques. Après avoir eu recours au soleil, ils s'adressèrent à l'arc voltaïque d'abord, puis à la lampe à vapeur de mercure qui donne un pourcentage de 25 % de rayons actiniques. Nous passerons volontairement sous silence la lampe « Dermo » de Bang, à électrodes en fer et la lampe « Uviol » de Zschimmer qui n'ont plus qu'un intérêt historique. Par contre, nous décrirons sommairement la lampe de « Kromayer » qui est d'un usage très courant de nos jours dans l'Europe centrale.

Elle est formée d'un tube de quartz en forme d'U renversé de dix centimètres de longueur et d'un centimètre de diamètre dans lequel on a fait le vide. Les deux extrémités sont recourbées horizontalement en arrière et terminées par deux réservoirs remplis de mercure dans lesquels plongent les deux électrodes. C'est dans ce tube que se forme l'arc lumineux

et pour éviter qu'il ne s'échauffe d'une manière exagérée on le refroidit. Pour empêcher le contact du tube avec l'eau froide afin de ne pas abaisser la température de l'arc lumineux et par conséquent son intensité, on entoure ce premier tube d'un second distant de trois centimètres. Le tout est enfermé dans une caisse métallique nickelée, présentant à sa partie antérieure une fenêtre de quartz de cinq centimètres de diamètre par laquelle sortent les rayons actiniques.

Dans l'espace libre, compris entre le second tube et la gaine métallique circule un courant d'eau froide. A cet effet, la caisse est en communication à sa partie postérieure avec deux tubes de caoutchouc servant l'un à l'arrivée de l'eau, l'autre à sa sortie.

La lampe peut coulisser sur un support métallique et peut être fixée par conséquent à une hauteur variable. Elle consomme à peu près 6 ampères sous 110 volts.

La lumière fournie par la lampe de Kromayer est bleue verdâtre et l'examen spectroscopique montre qu'elle contient surtout des rayons bleus et violets tandis que les rayons rouges manquent presque complètement. Pourtant les rayons calorifiques ne manquent pas et la quantité de chaleur augmente avec l'intensité de la lumière, à tel point, que la circulation d'eau est impuissant à assurer le refroidissement de l'appareil. Pour parer à cet inconvénient, Kromayer a proposé d'employer non plus de l'eau pure, mais une solution de bleu de méthylène qui

aurait la propriété d'absorber les rayons ultra-violets très irritants pour la peau. Grâce à cet artifice le refroidissement de l'appareil est assuré.

La mise en service de cette lampe nécessite l'emploi de compresseurs spéciaux, analogues pour la plupart au compresseur de Finsen. Ils sont formés d'une capsule métallique qu'on fixe sur l'appareil; celle-ci porte sur sa face antérieure une lame de quartz et sur sa face postérieure une plaque de verre « *Bleu Uviol* ». Elle est toujours traversée par un courant d'eau qui passe ensuite par un tube en gomme dans la partie inférieure de la lampe, de sorte que la même eau sert à la fois au refroidissement du compresseur et de l'appareil.

Quelle est la valeur de cette lampe au point de vue thérapeutique ? Les opinions sont très partagées. Quant à nous, les essais que nous avons fait au laboratoire de photothérapie, ne nous ont pas donné de résultats comparables à ceux de la lampe à arc. Son action superficielle est certainement beaucoup plus énergique, mais parfois on est obligé d'interrompre, par suite de l'irritation superficielle, l'application des rayons actiniques avant qu'on ait eu le temps d'exercer dans la profondeur une action suffisante.

Quant à la lampe de quartz à vapeur de mercure avec localisateur, elle est à mettre au point avant de renoncer à la lampe de Finsen.

CHAPITRE IV

TECHNIQUE DE L'APPLICATION LOCALE

On commencera toujours le traitement du lupus par la périphérie, afin de limiter immédiatement l'extension de l'éruption; de plus, on opérera sur des régions très limitées, de la grandeur d'une pièce de cinquante centimes ou d'un sou.

Supposons donc un point lupique tout préparé et prêt à être traité. Le malade sera couché sur un lit recouvert d'un matelas dur, d'une alèze, et muni d'un appui mobile. Les parties voisines du point destiné à être soumis à l'action des radiations seront protégées par un écran : feuille d'étain, emplâtre rouge de Vidal ou plus simplement par un morceau d'étoffe rouge. Enfin, l'appareil sera réglé de façon que le point à traiter se trouve un peu en avant du foyer du système concentrateur (les rayons ultra violets ayant un foyer plus rapproché que les rayons lumineux) et que les rayons lumineux tombent sur le même point perpendiculairement aux lentilles du compresseur.

On procédera ensuite à l'application du compresseur. Celui-ci pourra être maintenu, soit par le ma-

lade, qui se guidera au moyen d'une petite glace, soit automatiquement s'il s'agit du compresseur de Degrais, soit enfin par une infirmière, ce qui est de beaucoup la meilleure façon de procéder, car il ne faut pas oublier que de la qualité de la compression dépend l'excellence du résultat.

La durée de la séance est en général d'une heure pour un point déterminé; mais, au cours d'une présence au laboratoire, le même malade peut recevoir 4 ou 5 séances et même davantage si le lupus à une étendue considérable.

L'application de Finsen n'est jamais douloureuse. Aussi la moindre sensation de brûlure doit être considérée comme l'indice d'une faute de technique. Ou bien la compression est imparfaite et il y a alors de l'air surchauffé entre le compresseur et la peau; ou bien il y a un arrêt, ou une mauvaise circulation de l'eau dans le compresseur. Mais ce sont là des accidents bien rares que l'on observe jamais lorsqu'on a à sa disposition un personnel parfaitement entraîné.

Pendant l'application, l'infirmière porte des lunettes noires. Elle veille à ce que la surface du compresseur reste parallèle à la lentille du concentrateur et, en outre, à ce que les charbons se trouvent toujours dans la même direction verticale afin que le pôle positif ne se consume pas plus d'un côté que de l'autre pour ne pas envoyer plus de rayons dans le condenseur placé du côté correspondant.

LES SUITES DE LA SÉANCE : LA RÉACTION

Nous savons que la photothérapie a pour but de provoquer une réaction macroscopique et microscopique qui doit amener peu à peu la guérison. Mais cette réaction ne se manifeste pas immédiatement après l'application, comme celle provoquée par les agents thermiques; elle ne survient qu'après un temps variable et proportionnel à la durée de l'application .

En moyenne cependant, on peut dire qu'au bout de 6 à 8 heures apparaît un érythème qui va s'accroissant jusqu'à la seizième ou vingt-quatrième heure; puis il se forme une vésicule qui se remplit d'un exsudat séreux; celle-ci se crève, se dessèche spontanément et se transforme en une croûte jaunâtre qui tombe dans les jours suivants. En général, au bout de dix à quatorze jours la réaction est terminée. Dans certains cas, toutefois, elle peut durer plus de vingt-quatre jours.

Ce qui caractérise cette réaction, c'est que, contrairement à toutes les autres, elle ne s'accompagne pas de perte de substance. Après la chute de la croûte, des squames se forment et, huit jours après la séance, la région irradiée est le siège d'une légère exfoliation superficielle. L'épidermisation se fait.

Mais un tubercule lupique ne disparaît jamais après une seule application. Il en faut souvent dix et même vingt, entre lesquelles on fait des pauses plus

ou moins longues. Durant ces pauses, un commencement de guérison se produit, mais celui-ci est détruit dans les séances suivantes qui se succèdent ordinairement à intervalles réguliers de quinze jours.

Les altérations *microscopiques* produites par la réaction ont été étudiées par de nombreux auteurs, parmi lesquels nous citerons : Finsen, Zieler, Leredde et Pautrier... Mais tous n'arrivent pas à des conclusions identiques. D'après Jansen et Delbanco, le premier effet visible d'une application de lumière est une dilatation vasculaire intense, accompagnée d'œdème, bientôt suivie d'une nécrose cellulaire et d'une escarre. Puis il y a une inflammation limitée à la zone exposée avec diapédèse leucocytaire et une très vive régénération.

L'œdème se manifeste très rapidement dans l'épithélium et les couches supérieures du placard lupique. Les espaces intercellulaires sont dilatés; le protoplasme vacuolisé et l'épithélium recouvrant prend l'aspect spongoïde d'Unna. Dans le placard lupique l'œdème efface les contours cellulaires et, avec un fort grossissement, on peut voir nettement la vacuolisation des cellules épithélioïdes et géantes. Tout le tissu prend une apparence spongieuse.

Dans le tissu conjonctif environnant le collagène se gonfle, les fibrilles se dissocient. L'exsudat qui donne l'œdème n'est pas uniquement séreux; il contient encore une grande quantité de fibrine. Vingt-quatre heures après l'application de lumière, les cellules épithéli-oïdes sont détruites ainsi que les lu-

pomes superficiels, et quelques jours après on constate que la nécrose s'est étendue plus profondément qu'on aurait pu s'y attendre. Cette nécrose propagée serait due à l'état inflammatoire.

En somme, après une séance, le résultat de la destruction cellulaire directe et indirecte consiste surtout en une nécrose de l'épithélium et des cellules pathologiques, tandis que les fibres élastiques et le collagène opposent une grande résistance à l'action des rayons chimiques.

L'émigration leucocytaire constitue probablement un des stades du processus inflammatoire causé par la nécrose qui aboutit à l'élimination, puis au remplacement du tissu mortifié. Environ deux jours après l'application, on voit sur toute la partie exposée une grande quantité de mononucléaires.

En résumé, on peut donc dire qu'en une seule séance on obtient seulement la nécrose de la couche superficielle, et si le tubercule lupique se trouve à une grande profondeur, il ne sera touché par les rayons lumineux que lorsqu'il se sera suffisamment développé et parvenu jusqu'à la surface.

CHAPITRE V

INDICATIONS DE LA FINSENTHERAPIE DANS LE TRAITEMENT DU LUPUS DE WILLAN

Restant volontairement dans les limites du cadre que nous nous sommes tracé, nous allons maintenant étudier les indications de la Finsentherapie dans le traitement du lupus de Willan, à l'exclusion du lupus érythémateux et autres tuberculides cutanées.

D'une façon générale, nous pourrions dire que la photothérapie n'est jamais contre-indiquée, en ce sens qu'il n'est pas de lupus qui ne bénéficie, au moins momentanément, de l'action des rayons actiniques. Toutefois, les réactions tissulaires sont loin d'être identiques et suivant les formes cliniques on obtient des résultats variables.

a) *Le lupus type.* — Celui dont la guérison s'obtient avec le plus de rapidité et de certitude est le lupus de la face et du cou, le lupus petit, non infecté, du sujet jeune.

Evidemment, tous les modes de traitement lui sont applicables : ablation au bistouri, scarifications, igni-

puncture, escarrifications par cautères, mais la Fin-sentherapie présente sur eux un grand nombre d'avantages qui en font la méthode la plus réputée, la méthode de choix.

Tout d'abord le traitement phototherapique est d'une *indolence absolue*. C'est à peine si le patient enregistre une légère sensation de cuisson, un très léger érythème. Il est loin d'en être de même avec les scarifications et les pointes de feu; elles sont très douloureuses surtout au voisinage des orifices et obligent souvent le praticien à avoir recours, soit à l'anesthésie locale, soit à l'anesthésie générale. De plus, après scarifications, le lupus présente un aspect assez effrayant. Dilacéré en tous sens, labouré par le scarificateur qui pénètre profondément dans les tissus sans résistance, la masse néoplastique n'est plus qu'une bouillie informe. Aussi, le malade, très impressionné parfois, n'ose plus sortir de chez lui et abandonne son traitement.

Un deuxième avantage important à consigner est l'*eutrophie de la cicatrice*. Celle-ci est toujours très souple, colorée, peu apparente, ne gênant nullement les mouvements et l'on conçoit facilement l'importance capitale de ce résultat chez la femme où le souci de l'esthétique est poussé au plus haut point.

Il est bien évident que l'ablation chirurgicale donne des résultats plus rapides; en huit jours la plaie est cicatrisée définitivement et si le chirurgien a eu soin de faire les sutures avec une aiguille très fine et de fins crins de Florence, la cicatrice linéaire obtenue

est peu apparente. Mais les récidives sont possibles dans la cicatrice parfois chéloïdienne.

Quant à la radiothérapie, ses résultats sont inconstants et les cicatrices obtenues sont bien souvent rétractiles et entourées d'une colerette de pigmentation toujours disgracieuse.

Le troisième avantage de la méthode est son *inocuité absolue*, tant pour le malade que pour le personnel préposé à la surveillance, contrairement à la radiothérapie qui peut donner si facilement des radiodermites.

Malgré ses avantages incontestables, nous ne ferons pas de la photothérapie locale la panacée universelle. Elle présente des inconvénients que nous n'avons nullement l'intention de passer sous silence. Nous les avouerons humblement.

C'est tout d'abord la *longueur des séances*, une heure environ pendant laquelle le malade est contraint de garder une immobilité absolue. Puis la *fréquence des séances* qui l'obligent à consacrer chaque quinzaine une soirée entière au laboratoire. Enfin, la *durée totale du traitement* qui, pour le *lupus type*, ne sera guère inférieure à trois ou quatre mois. Mais à l'heure actuelle nous possédons un excellent moyen de raccourcir le traitement, en combinant le traitement local avec le bain général de lumière, sur l'emploi duquel nous reviendrons plus loin.

b) *Le lupus mixte*, de la peau et des muqueuses, représente une grande lacune de la photothérapie, particulièrement celui qui est à cheval sur le bord libre des

narines. On conçoit facilement la difficulté de soigner les muqueuses réinfectant la peau et l'impossibilité d'exercer sur celles-ci une compression efficace. On a bien tenté la confection de prismes et cylindres destinés à être introduits dans les cavités pour comprimer et refroidir la muqueuse (Leredde et Pautrier), mais il faut bien se rappeler que, malgré leurs petites dimensions, ils ne peuvent jamais arriver dans tous les plus que présentent, tant la muqueuse buccale que la muqueuse nasale. C'est pourquoi, on est toujours obligé de faire appel aux méthodes ordinaires de traitement, pour les muqueuses, en même temps qu'à la Finsentherapie. Dans le lupus du nez, on pourra employer les caustiques : l'acide lactique, le sublimé en solution à 1 0/00, l'acide pyrogallique à 10 ou 20 0/0; le grattage à la curette de Volkman, qui enlève plus facilement le tissu lupique ramolli, suivi d'une cautérisation au thermo ou galvano-cautère. Dans le lupus des gencives, on pourra employer, après anesthésie le galvano-cautérisation suivi d'une séance de Finsen.

c) *Le lupus caché.* — Ici la recherche de la cicatrice esthétique a moins d'importance; on pourra donc donner la préférence aux méthodes plus rapides : excision, grattage à la curette, pommade à l'acide pyrogallique, carbonisation.

d) *Le lupus très petit.* — Tous les modes de traitement lui sont applicables, mais quelques-uns pourtant sont plus spécialement indiqués; entre autres : la Finsentherapie et l'ablation chirurgicale (assez large

pour éviter les récurrences) avec réunion par première intention. Encore faut-il pour cette dernière méthode que la peau soit assez mobile pour permettre l'accolement des lèvres de la plaie. Quant à l'ignipuncture, elle est bien loin de donner des cicatrices aussi esthétiques que la Finsenthérapie; il faut fréquemment lui associer les scarifications pour aider à perfectionner les résultats obtenus.

e) Dans le *vaste lupus*, l'attaque par la lumière de toute l'étendue de la néoplasie devient impossible, l'action de celle-ci se limitant à un territoire nettement circonscrit. Au niveau des points échappant au traitement, le mal fera des progrès qui pourront être aussi rapides que ceux faits en d'autres points par le processus de guérison. De sorte que la lésion, tout en changeant de siège et en se déplaçant, ne diminue pas d'étendue et menace de s'éterniser. La Finsenthérapie échoue donc, parce que son action est lente et limitée. Par contre, la radiothérapie trouvera ici une de ses plus nettes indications.

f) *Le lupus infecté.* — Cette forme de lupus exige une préparation préalable pour être soumise avec fruit au traitement. Il faut tout d'abord nettoyer les surfaces ulcérées au moyen de pulvérisations d'eau boriquée tiède, de permanganate de potasse, d'eau d'alibour; et ce ne sera qu'après la chute des croûtes et lavage des points qui suppurent afin de réduire au minimum les infections secondaires que l'on sera autorisé à commencer les séances. Car il ne faut soumettre à l'action de la lumière que des lupus propres.

g) *Le lupus du sujet âgé.* — La lumière, dans toutes ses applications thérapeutiques et avant tout active dans la période de croissance de l'individu. Il en est à peu près de même pour la Finsentherapie; aussi, chez les sujets jeunes les résultats seront-ils plus francs, plus rapides, plus tenaces. Nous ne voulons pas dire qu'il faille y renoncer chez le sujet âgé mais il faudra toujours prévoir plus de difficultés pour obtenir les résultats thérapeutiques qu'on est en droit d'attendre.

h) *Le lupus déjà traité par d'autres méthodes.* — La Finsentherapie « aime bien le lupus vierge ». Les cautérisations chimiques et ignées, les curettages dont les résultats immédiats sont parfois excellent, peuvent être une gêne plus tard. Quand un lupus a été longtemps traité par ces diverses méthodes, il se forme une couche de tissu fibreux irrégulièrement dense qui peut être un obstacle pour le passage de rayons chimiques, des rayons actiniques et par conséquent une entrave au bon résultat du traitement. Malgré tout, la finsentherapie reste possible après scarifications, ignipuncture, exérèse, cryothérapie; mais avant de commencer les applications de lumière il faut avoir soin de laisser disparaître toute trace d'irritation. Il n'en est plus de même quand on a affaire à un lupus antérieurement traité par la radiothérapie. Dans ce cas, nous préférons l'abstention plutôt que de risquer une ulcération grave dans une cicatrice atone.

i) *Les fistules tuberculeuses consécutives à des adé-*

niers, à des lupomes superficiels. — Ici encore la finsentherapie trouve une belle indication. Mais la guérison ne devient possible qu'à la condition d'éviter soigneusement la réinfection continuelle par le liquide de la fistule. Et les plus beaux succès seront obtenus en combinant le traitement local à l'actinothérapie générale, qui assurera rapidement l'assèchement du trajet fistuleux.

CHAPITRE VI

LE COMPLEMENT INDISPENSABLE DE LA FINSENTHERAPIE : L'ACTINOGRAPHIE GENERALE

Nous avons vu, au cours de ce qui précède, que la finsentherapie était une actinothérapie locale dont le double but était de tuer le bacille lui-même et de produire une phagocytose exagérée, une réorganisation tissulaire due à l'affluence de cellules embryonnaires.

Les résultats si brillants donnés par cette méthode ont rapidement encouragé les techniciens à rechercher si en dehors de cette action locale les radiations violettes et ultra-violettes du spectre ne seraient pas de nature à influencer heureusement l'organisme tout entier dans certains états pathologiques. Déjà en 1893 Finsen avait proposé d'utiliser le soleil pour irradier tout le corps, mais sa mort prématurée ne lui permit pas de compléter ses recherches. Il laissa à d'autres le soin d'achever l'édifice dont il avait posé les premières pierres. Bernhard, en Suisse, puis Rol-

lier et un peu plus tard sir Henry Gauvain furent les premiers à employer les bains de lumière dans le traitement des tuberculoses chirurgicales. En France, les travaux d'Estor, de notre maître Armand Delile, de D'œlnitz, d'Aimes contribuèrent beaucoup au développement de l'héliothérapie.

Tout récemment Axel Reyn, de Copenhague, après avoir constaté les beaux effets obtenus dans les différents pays d'Europe par l'emploi du bain général de lumière, eût l'idée de l'expérimenter dans le traitement du lupus vulgaire. Malheureusement, le savant danois opérait dans les contrées du Nord avec un soleil pâle et capricieux; il lui fallut donc remplacer la lumière solaire par la lumière artificielle. Au début, il eut recours à la lampe à arc voltaïque dont le spectre se rapproche le plus de celui du soleil et dont les effets physiologiques sont identiques mais plus intenses et plus rapides. Ces derniers temps, il essaya la lampe de quartz à vapeur de mercure, mais celle-ci quoique beaucoup plus riche en rayons actiniques ne semble pas lui avoir donné de meilleurs résultats.

Quelle est donc l'action que l'on est en droit d'attendre des radiations chimiques dans le bain général? Elle est semble-t-il de deux ordres :

1° Une action microbicide locale, pouvant par conséquent renforcer l'action des rayons concentrés, c'est-à-dire compléter la méthode de Finsen;

2° Une action vivifiante générale, entrophique et eubiotique à la fois.

Tout d'abord, stimulants de la vitalité, toniques, les

radiations actiniques influencent favorablement la formule sanguine en élevant le taux des globules rouges. De plus, elles favorisent d'une façon considérable la fixation du phosphore et augmentent le taux de la calcémie. Enfin, elles sont sédatives, elles améliorent le fonctionnement des glandes à sécrétion interne et augmentent le métabolisme basal. Quant à leurs effets microbicides, nous ne pouvons plus les mettre en doute depuis les travaux de Downes et Blunt, de Leredde et Pautrier, etc... Nous n'ajouterons qu'un mot : c'est que les résultats obtenus dans la cure des différentes affections où leur emploi est nettement indiqué sont d'autant plus brillants que le sujet est plus jeune. Il est beaucoup moins bon en général après 40 ans.

Ce rôle réparateur eutrophique de la lumière a été utilisé dans un grand nombre d'affections; en premier lieu contre la tuberculose, surtout dans un but préventif chez les enfants.

Dans les tuberculoses cutanées, gommes, ulcères, ses effets sont rapides. Dans la tuberculose ganglionnaire ce sont surtout les adénites suppurées, ulcérées qui donnent les plus brillants résultats.

Dans la tuberculose osseuse et articulaire, les rayons chimiques font disparaître douleurs, contractures, favorisent l'élimination des séquestres et permettent d'obtenir fréquemment une résolution sans ankylose.

Dans le traitement des péritonites bacillaires, on

enregistre également de très beaux succès, surtout dans les formes plastiques.

Enfin, au cours de ces dernières années, tous les pédiatres, Marfan, Lesné, Armand Delile, Lereboullet, etc..., ont vanté les effets thérapeutiques remarquables obtenus par les bains de lumière dans le traitement du rachitisme. Il semble que dans cette affection ils présentent une action prophylactique chez les enfants élevés au biberon; chez les dyspeptiques, les prématurés et une action curative rapide sur les lésions en évolution; mais ils n'agissent pas sur les déformations osseuses constituées, reliquat d'un rachitisme plus ou moins ancien. Peut-être permettent-ils également d'obtenir un meilleur rendement de l'utilisation de certains médicaments, tels que mercure, arsenic, bismuth, produits organothérapeutiques (1).

Puisque les bains de lumière agissent d'une façon aussi efficace dans le traitement de ces diverses affections, il était donc tout à fait justifié, après avoir attaqué d'un part directement par la lumière le bacille tuberculeux retranché dans le follicule lupique (finsentherapie) de l'encercler d'autre part par les moyens de défense exaltés par le bain général de lumière.

(1) Thèse de De Gennes, Paris 1924 : *Traitement du Rachitisme par la lumière.*

CHAPITRE VII

LE BAIN DE LUMIERE

Pratiquement, nous ne connaissons que deux sources de lumière artificielle capables de donner une quantité de rayons chimiques digne d'être mentionnée. Ce sont :

La lampe à arc voltaïque;

La lampe de quartz à vapeur de mercure.

La première émet tous les rayons du spectre, tandis que la seconde émet surtout des ultra-violets de courte longueur d'onde, n'ayant qu'un faible pouvoir de pénétration.

La lampe à arc eut toutes les faveurs de Finsen, de Belot, de Sequiera de Londres, de François d'Anvers. Ces auteurs prétendent en effet que non seulement les radiations actiniques sont utiles, mais que les rayons verts, jaunes et rouges lumineux ont une grande valeur thérapeutique.

Le bain de lumière tel que le comprennent ces auteurs et donné au moyen de deux fortes lampes à arc de charbon de 100 ampères situées à deux mètres du sol, au centre d'une enceinte en forme de cercle. La salle dans laquelle est donné le bain est divisée en

compartiments par des cloisons disposées en rayons. Dans chaque compartiment se trouve placé un lit incliné sur lequel le malade s'étend nu. C'est à l'aide de cet appareil qu'encore aujourd'hui Axel Reyn irradie ses lupiques et il prétend que les résultats les meilleurs ont été obtenus dans les cas où il vit se produire un érythème intense au début du traitement. La durée du bain doit donc être assez prolongée; aussi n'hésite-t-il pas dès la première séance à lui donner une durée de 30 à 40 minutes. Tous les deux jours, il donne un nouveau bain, tout en augmentant progressivement le temps de l'irradiation jusqu'à atteindre une durée de deux heures et demie au bout de quinze jours. Mais de l'avis même de Finsen, cette méthode demande à être utilisée avec une grande circonspection en raison des différences de sensibilité individuelle. A notre avis, elle présente un plus grave inconvénient, c'est le gaspillage d'énergie électrique qu'elle entraîne. Pour cette raison, elle n'a pas été adoptée au laboratoire de finsenthérapie, de l'hôpital Saint-Louis, où on lui préfère la lampe de quartz à vapeur de mercure, lampe dite de Jésieńek, dont les résultats ont pleinement satisfait les Docteurs Bizard et Marceron, malgré sa récente utilisation qui ne remonte guère qu'à 9 mois.

La lampe de Jésieńek se compose de deux parties essentielles :

Le brûleur.

Le statif.

Le brûleur (1) est constitué par un tube de quartz,

— rare substance perméable aux radiations actiniques,
— terminé à chacune de ses extrémités par un réservoir contenant une certaine quantité de mercure. Un vide assez poussé a été réalisé dans le tube; les réservoirs constituent les électrodes et sont réunis aux fils d'arrivée du courant. Le brûleur donne 2.500 bougies sut courant continu de 220 volts. L'intensité est de 4 ampères 7 et l'arc de 120 millimètres.

Le statif comprend un réflecteur métallique en forme de pyramide tronquée, au centre duquel se trouve le brûleur disposé de façon à envoyer horizontalement le faisceau. Le tout est porté par un pied massif, solide et facilement transportable, grâce à des roulettes isolées, mais non en caoutchouc, ce dernier corps étant rapidement altéré par les rayons ultraviolets. Enfin, un rhéostat est disposé sur le support, permettant pour les séances, au début, de faire fonctionner la lampe au ralenti, ce qui diminue l'intensité du rayonnement et la proportion de rayons actiniques.

L'allumage du brûleur se fait rapidement et régulièrement par un seul basculement. Il doit être fait cinq à sept minutes environ avant l'exposition du malade, afin que la lampe puisse prendre son régime normal, car dans les premières minutes qui la suivent elle prend une intensité assez forte, 8 ampères pour

(1) Nous utilisons des brûleurs fournis : les uns par la Société du Quartz transparent, les autres par la Maison Gallois.

notre courant de 220 volts, intensité baissant rapidement du fait de la vaporisation du mercure.

La séance. — La lampe étant allumée, le malade est étendu sur un lit recouvert d'une alèze et ne s'élevant pas à plus de 70 centimètres au-dessus du sol afin que, l'appareil élevé au maximum, il soit à un mètre environ de la surface à irradier.

La technique est, on le conçoit facilement, très variable suivant une foule de circonstances : nature de l'affection à traiter, réaction du sujet... Cependant, nous allons essayer de fixer un certain nombre de directives :

1° Les irradiations générales porteront successivement sur les deux faces, antérieure et postérieure du sujet;

2° Les yeux de l'opérateur et du malade seront protégés, s'il s'agit d'un adulte, par des lunettes de verre enfumé; s'il s'agit d'un enfant, par un bandeau large, bien assujéti et formé de plusieurs épaisseurs de tissu;

3° La quantité de radiation sera réglée par variations de distance entre le brûleur et la surface à insoler; en effet, la proportion de rayons de courte longueur d'onde absorbée croît avec l'épaisseur de la couche d'air interposée : donc, plus la lampe est rapprochée du sujet, plus ce dernier reçoit de rayons de courte longueur d'onde. Il est évident que le temps d'exposition permettra également de régler la quantité de radiations, celle-ci étant proportionnelle à la durée de l'irradiation;

4° Les irradiations seront progressives; les premières séances sont très courtes (2 minutes sur chaque face) et peu actives. Elles n'ont d'autre but que de préparer le revêtement cutané à recevoir par la suite des doses thérapeutiques qui ne pourraient sans dommage être données d'emblée. Les temps successifs d'exposition varieront suivant l'affection à traiter, suivant la réaction accusée lors de la séance précédente, suivant l'état du tégument. C'est ainsi qu'un malade déjà pigmenté soit spontanément, soit par le soleil, pourra supporter d'emblée des doses beaucoup plus considérables qu'un malade à la peau blanche et fine. En principe, on ne fera jamais une nouvelle séance sur un malade en puissance d'érythème.

Ordinairement, nous augmentons la durée du bain de 2 minutes par séance, sur chaque face du corps. Les séances se reproduisent tous les deux jours au début et lorsque le temps de l'irradiation atteint un quart d'heure, le malade ne reçoit plus que deux séances par semaine; on monte ensuite jusqu'à une demi-heure devant et une demi-heure derrière. Telle est la progression que nous avons adoptée et qui, tout en nous épargnant beaucoup d'accidents, nous a donné les meilleurs résultats.

Quant à la durée totale du traitement, elle est fonction de nombreux facteurs, tels que : l'âge du sujet, la nature, l'ancienneté, la gravité, l'étendue de la lésion. Aussi nous ne donnerons pas de chiffres qui, d'ailleurs, ne sauraient avoir une grande valeur, vu la diversité des malades traités.

RESULTATS

En 1900, Finsen rapporta au Congrès de Dermatologie de Paris, que sur 553 malades traités au moyen de son appareil original 362 « avaient suivi avec succès le traitement jusqu'au bout ». Il enregistrait donc la guérison du lupus dans 65 0/0 des cas.

En 1902, Leredde et Pautrier présentèrent à la Société de thérapeutique une statistique portant sur 43 malades, traités au moyen de l'appareil de Finsen et surtout du Lortet-Genoud.

8 malades étaient absolument guéris.

7 exigeaient encore une surveillance attentive.

14 autres présentaient une guérison segmentaire.

Enfin 5 étaient en très bonne voie de guérison.

Les statistiques de Gastou et Chatin de Saint-Louis; celles de Carle, de Lyon, publiées vers la même époque, donnent un pourcentage sensiblement égal.

Plus récemment, Sequiera, de Londres, qui fût un des premiers à faire usage de la méthode, a prouvé que la guérison pouvait être obtenue dans 70 0/0 des cas. Quant à Axel Reyn il n'atteint que 60 0/0, mais il prétend avoir traité des cas plus sérieux que ceux de Sequiera.

Les résultats obtenus au laboratoire du Professeur Jeanselme, si nous nous reportons aux statistiques du Docteur Bizard qui le dirige avec une inlassable activité et une compétence remarquable, nous prouvent •

qu'ils ne sont nullement inférieurs à ceux de l'étranger. En effet, sur 414 malades atteints de lupus tuberculeux dont il faisait état en 1921, 106 étaient guéris depuis plus de 6 mois. En réalité, un bien plus grand nombre de malades devraient figurer sur cette statistique de guérison car beaucoup, sur lesquels le Docteur Bizard avait émis quelque réserve à cette époque avant de pouvoir affirmer qu'il n'existait plus dans les placards lupiques de modules pouvant récidiver, sont depuis lors considérés comme complètement guéris.

Quel est donc le temps de traitement nécessaire pour obtenir la guérison d'un lupus tuberculeux de la face, de grandeur moyenne, c'est-à-dire d'une petite paume de main? Nous ne pouvons mieux faire que de citer les paroles du Docteur Bizard lui-même, tant elles nous ont paru en accord avec la réalité : « Sur 100 lupus tuberculeux de la face, grands comme la paume de la main, régulièrement traités par la photothérapie, dans les meilleures conditions, un tiers doit guérir en 1 an; de plus, un deuxième tiers guérira au cours de la deuxième année et le troisième tiers ne guérira pas quoi qu'on fasse ou guérira dans la région traitée pour récidiver ailleurs presque immédiatement, ou ne guérira qu'à la longue par la poursuite constante et patiente des nombreux points apparus ».

Ce sont ces mauvais cas qui ont valu à la finsentherapie le reproche qu'on lui a fait d'être une méthode trop lente dans ses résultats. Mais il semble

bien que depuis qu'on associe l'actinothérapie générale à la finsenthérapie, le temps de traitement se trouve singulièrement abrégé, en même temps que le pourcentage des guérisons se trouve augmenté. Les statistiques d'Axel Reyn le prouvent longuement et récemment, dans le *Journal de radiologie et d'électrologie*, il en publiait une suivant laquelle il serait parvenu à guérir, par la combinaison des deux méthodes, 96 malades sur 114 « qui auraient subi, sans résultat, un traitement local énergique » et il ajoutait : « les résultats du traitement sont non seulement meilleurs, mais le temps consacré est raccourci.

Au cours de ces six derniers mois, nous avons également observé, de concert avec les Docteurs Bizard et Marceron, les heureux résultats de cette nouvelle méthode et c'est ainsi que sur 150 malades traités, 105 peuvent être actuellement considérés comme guéris. Tous les autres ont été heureusement influencés par l'amalgame des deux traitements, local et général. Il est bien évident que nous ne parlons pas de ces lupiques dont toute la face est rongée de tuberculose et qui nous ont été envoyés en dernier ressort alors que toute la gamme des traitements nouveaux avait été épuisée. Nous n'avons même pas commencé leur traitement, persuadés que nous courrions à un échec.

OBSERVATIONS

Observations avec photographie des cas qui nous ont paru intéressants à publier.

OBSERVATION N° 1

M. B..., 51 ans. Lupus de la joue gauche dont le début remonte à 40 années. A été soigné par des pointes de feu et des pommades diverses, sans résultat, si ce n'est l'accroissement des lésions. En mars 1921, le lupus s'étendait de la paupière inférieure gauche au pli nasogénien et à la branche horizontale du maxillaire inférieur. Soumis à cette époque au traitement photothérapique local; lors de chaque présence au laboratoire, le malade recevait 7 applications d'une heure chacune sur 7 points différents. Le 17 septembre 1923, le malade était considéré comme guéri. Il avait reçu, depuis le début, 267 séances d'une heure, représentant 39 présences à l'hôpital. Les séances étaient données d'abord tous les huit jours; à partir du quatrième mois, tous les quinze jours. Nous revoyons de temps à autre ce malade, dont la cicatrice ne présente aucun indice de récurrence.

OBSERVATION N° 2

M^{me} V..., 37 ans. Lupus de la joue gauche. Aucun antécédent héréditaire. 2 enfants bien portants. Début il y a 20 ans. Soignée en province par pointes de feu. En septembre 1923, la malade se présente dans le service du Professeur Jeanselme. Le lupus attei-



gnait la dimension d'une pièce d'un franc. On lui fait des scarifications : aucune amélioration. Elle est alors dirigée sur le laboratoire de finsentherapie. Tous les 15 jours elle y reçoit deux séances d'une heure, chacune sur un point différent. A la suite de 30 séances, représentant 15 présences à l'hôpital, la malade est considérée comme guérie. Elle a reçu depuis 4 séances d'entretien.

OBSERVATION N° 3

Le jeune B..., 15 ans, d'origine syrienne. Lupus de la joue gauche et de la queue du sourcil gauche. Présentait des antécédents bacillaires très nets : père et mère morts de tuberculose pulmonaire ainsi qu'un frère âgé de 20 ans.

Le début du lupus remonte à 4 années. La joue fut envahie la première. Traitée tout d'abord par des pommades, puis par des applications de permanganate concentré, sans amélioration. Lorsque le malade s'est présenté dans le service le placard lupique de la joue mesurait 5 centimètres de long sur 4 de large. Celui de la queue du sourcil avait la dimension d'une pièce de cinquante centimes.

Ce malade a été traité d'une part par l'actinothérapie locale : séances de 1 heure, 7 par présence à l'hôpital, tous les 15 jours, et par le bain général tous les 2 jours, suivant la technique indiquée précédemment. Il reçut ainsi 118 application locales représentant 21 présences au laboratoire. Actuellement, le malade est considérée comme guéri.

CONCLUSIONS

Il nous semble prématuré de laisser tomber dans l'oubli le traitement du lupus tuberculeux par la méthode de Finsen, au profit d'autres méthodes, chimiques, physiothérapiques et même plus précisément photothérapiques, qui ont peut-être l'avantage de la rapidité, mais qui sont loin de la valoir au point de vue de l'esthétique de la cicatrice.

I. — La finsenthérapie est sans aucun doute le moyen souverain pour le traitement du lupus tuberculeux : lupus mixte de la peau et des muqueuses, et du cou, du lupus non infecté, du sujet jeune.

II. — Toutes les autres variétés de lupus tuberculeux : lupus mixte de la peau et des muqueuses, vaste lupus, lupus infecté, lupus du sujet âgé, bénéficieront largement de l'actinothérapie locale qui agit dans la profondeur des tissus, mais il faudra y adjoindre les autres méthodes de traitement, telles que : ignipuncture, scarifications, cautérisations chimiques, etc., etc...

III. — Dans le cas de lupus tuberculeux traité antérieurement par les agents physiques, les résultats sont plus aléatoires. Il faut toujours se rappeler que la finsenthérapie « aime surtout le lupus vierge ».

IV. — La méthode n'est pas sans défaut. L'installation est onéreuse; elle nécessite une intensité élevée. Le traitement est long et coûteux, mais les beaux résultats obtenus compensent largement ces quelques



inconvenients. La finsenthérapie produit des réactions de la peau qui offrent des caractères extrêmement précieux au point de vue thérapeutique : c'est d'être profonde, d'aboutir à une sclérose régulière et d'être *complètement indolore*. C'est une méthode qui, employée judicieusement et régulièrement, doit prévenir les nombreuses mutilations du visage dont on voit, hélas! beaucoup trop d'exemples dans les cours de nos hôpitaux.

V. — Si l'on reproche à la finsenthérapie d'être un traitement lent, l'argument perd la plus grande partie de sa valeur si l'on a soin d'adjoindre à la photothérapie locale le bain de lumière donné, soit au moyen de la lampe de quartz, soit au moyen de la lampe à arc, qui permet d'obtenir le même résultat en un temps deux fois moindre. De plus, il faut se rappeler que le lupus est une tuberculose avérée et que l'action tonique de l'actinothérapie générale couvrira l'organisme contre les autres lésions tuberculeuses qui pourraient être sur le point de se manifester.

Vu : *le Président de thèse,*
JEANSELME.

Vu : *le Doyen,*
H. ROGER.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
LAPIE.

BIBLIOGRAPHIE

- ABADIE. — Thèse Paris 1903-04.
- ALLARD. — La chaleur radiante lumineuse appliquée à la thérapeutique. *Presse Médicale*, 1902.
- ARNOULD. — Influence de la lumière sur les animaux et sur les microbes; son rôle en hygiène. *Revue d'Hygiène*, 1895.
- BANG (S.). — Traitement du lupus par les rayons lumineux concentrés d'après la méthode du Pr. Finsen. *Presse Médicale*, Paris, 1898.
- BAUDOIN. — Appareil photothérapique Broca-Chatin employant l'arc à alliage de fer sans réfrigération. *Bull. Gén. de Thérap.*, 1902.
- BAYLE. — Contribution à l'étude de la photothérapie de Finsen. Thèse de Lyon, 1901.
- BERGER. — Ueber Lichttherapie. *Deutsche mediz. Zeitung*, 1901.
- BERT (Paul). — Influence de la lumière sur les êtres vivants. *Revue Scientifique*, 1878.
- BIZARD. — *Bulletin Soc. Française de Dermatologie et Syph.*, Paris, 1921.
- BLACKER ET CLARKE. — Light as a therapeutic agent. *Practitioner Lond.*, 1892.
- BORDIER. — Mécanisme de l'action de l'arc électrique sur les tissus dans la photothérapie. *Archives d'Electricité médicale de Bergonié*, 1902.
- BROCA ET CHATIN. — *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, mars 1902.
Annales de Dermatologie, avril 1902.
Comptes rendus à la Société Française de Derm. et Syph., avril 1902.
Archives d'Electricité médicale, mai 1902.

- CAPDEVIELLE. — Contribution à l'étude de l'action des rayons chimiques de la lumière sur la peau et sur les microorganismes. Thèse de Lyon, 1901.
- CHARCOT. — *Comptes rendus de la Société de Biologie*, 1858.
- CHATIN. — Les traitements photothérapiques du lupus de Willan. *Dauphiné Méd.*, 1901.
- CHATIN ET CARLE. — Photothérapie. Paris, Masson.
- CHATIN ET DRUELLE. — La photothérapie en dermatologie. *Journal des Maladies cutanées et syphilitiques*, août 1902.
- DARBOIS. — Traitement du lupus vulgaire suivant les indications. Thèse Paris, 1901.
- DE GENNES. — Thèse Paris 1924.
- DEGRAIS. — Des rayons chimiques et de leur emploi dans la thérapeutique des affections cutanées. Traitement du lupus par l'appareil de Finsen. Thèse Paris, 1901.
- DOWNES ET BLUNT. — On the action of sunlight on microorganisms, etc. *Proceedings of the Royal Society*, T. 40.
- DUFESTEL. — L'héliothérapie artificielle.
- FARMOS Y MARQUES. — La fototerapia en el lupus. *Otorhino Laringol. España*, 1902.
- FINSEN. — Ueber die Wirkungen des Lichts auf die Haut. Hospitalstidende, 1893.
- Ueber die schädliche Wirkung der chemischen Strahlen. *Ibidem*, 1893.
- Les rayons chimiques et la variole. *Semaine Médicale*, 1894.
- Traitement du lupus par les rayons chimiques concentrés. *Semaine Médicale*, 1897.
- De la photothérapie. *Presse Médicale*, 1898.
- La photothérapie. Paris, Naud, 1899.
- Die Resultate der Behandlung des lupus vulgaris

- durch concentrierte chemische Lichtstrahlen. *Allgem. Wiener. Mediz. Zeitung*, 1900.
- Institut photothérapique subventionné par l'Etat danois et la ville de Copenhague. Traitement de la variole par la lumière rouge. Photothérapie, bains de lumière. *Paris, Naud*, 1903.
- Traitement du lupus vulgaire par les rayons lumineux concentrés. *XIII^e Congrès International de Médecine, Paris 1900, Section de Dermatologie*.
- FINSEN ET FORCHAMMER. — Resultat der Lichtbehandlung bei unsern ersten 800 Fallen von Lupus vulgaris. *Mitteilungen aus Finsens mediz. Lichtinstitut Liena*, 1907.
- FINSEN ET REYN. — Ein neuer Lichtsammelapparat für Einzelbehandlung. *Mitteilungen, H. VI*.
- FOVEAU DE COURMELLES ET TROUVÉ. — Appareil permettant diverses applications physiologiques de la lumière produite par une lampe à incandescence. *Compte rendu de l'Académie des Sciences*, 1900.
- FOVEAU DE COURMELLES. — De l'action thérapeutique de la lumière. *Arch. de Thér.*, 1901.
- Les lumières froides et refroidies en thérapeutique. *Rev. Méd.*, 1902.
- Lupus tuberculeux et lumière. *Rev. Clin. et Gyn.*, 1902.
- Les cures de lumière. *Rev. Méd.*, 1902.
- La photothérapie, Paris, 1903.
- FRANÇOIS. — La photothérapie. *Press. Méd. Belge*, 1902.
- La photothérapie. *Annales de la Soc. Méd. d'Anvers*, 1902.
- FRIEDMAN. — La photothérapie. *Vigot*, 1910.
- GASTOU, BAUDOIN ET CHATIN. — Un an d'applications photothérapiques avec appareil de Lortet-Genoud. *Ann. Derm.*, 1902.
- GERBER. — Tuberkulose und Lupus der Nase : *Heymann's Handbuch der Laryngologie. Wien*.

GRANES. — Fototérapie. *Gaz. Med. Catalana*, 1901.

HELLNER. — Héliothérapie. *Centralblatt f. die gesammte th.* 1901.

HOVENT. — La photothérapie : Bruxelles, Lebègue et C°, 1901.

JAMIESON. — The influence of the light on the development of bacteria. *Nature* T. 26.

On the employment of adrenalin as an adjunct to the light treatment of lupus. *British Med. Journal*, 1902.

JANSEN & DELBANCO. — Die histologischen Veroenderungen des Lupus vulgaris unter Finsens Lichtbehandlung.

JESIONEK. — Lichtthérapie nach Prof. von Tappeiner. *Münch. Med. Wochenschrift* 1904.

JOUSSET. — Action de la lumière solaire sur les crachats tuberculeux. *Comptes rendus de la Sté Biol.* 1902.

KROMAYER & DYCK. — Die Quartz Lampe. Ihre Geschichte Technik und Indikationen. Jahrbuch über Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der physikalischen. *Medizin Leipzig*, 1908.

LEBON. — La Photothérapie. Paris *Soc. d'Editions Scient.* 1901.

LEDUC. — Productions électriques de rayons chimiques. *Annales d'Electro-Biologie.* Mars 1901.

LEREDDE. — Les indications de la photothérapie dans le traitement des dermatoses limitées à la face. *Press Med.* 1901.

LEREDDE & PAUTRIER. — Le traitement des tuberculoses cutanées par la méthode de Finsen. *Soc. de Derm.* 1902.

Photothérapie et photobiologie. *Paris, Naud*, 1903.

LORTET & GENOUD. — La lumière agent thérapeutique. *Lyon* 1900.

Comptes rendus de l'Académie des Sciences, Mars et Mai, 1901.

MARIE. — Quelques remarques pratiques sur l'emploi de l'arc électrique en photothérapie. *Arch. d'élec. Méd.* 1902.

RÉGNIER. — Radiothérapie et photothérapie. Paris, Bailière, 1902.

REYN. — Apparate und Methoden für Lichtbehandlung. Iéna, 1906.

Traitement du lupus vulgaire par la Finsenthérapie. Le bain de lumière. *Journal de Rad. et Elec.* Août 1924.

SEQUERRA. — *British Med. Journal* 1904.

SAIDMAN. — Les rayons ultra-violets et les Associations radiothérapiques dans les tuberculoses localisées. *Pr. Méd.* 2 juillet 1924.

WICHMANN. — Die Behandlung des Lupus und ihre Ergebnisse. *Med. Kli.* 1908.